

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-190593

(43) 公開日 平成8年(1996)7月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 19/00

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 15/24

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-2448

(22) 出願日 平成7年(1995)1月11日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 光国 光七郎

神奈川県川崎市幸区鹿島田890番地の12

株式会社日立製作所情報システム事業部内

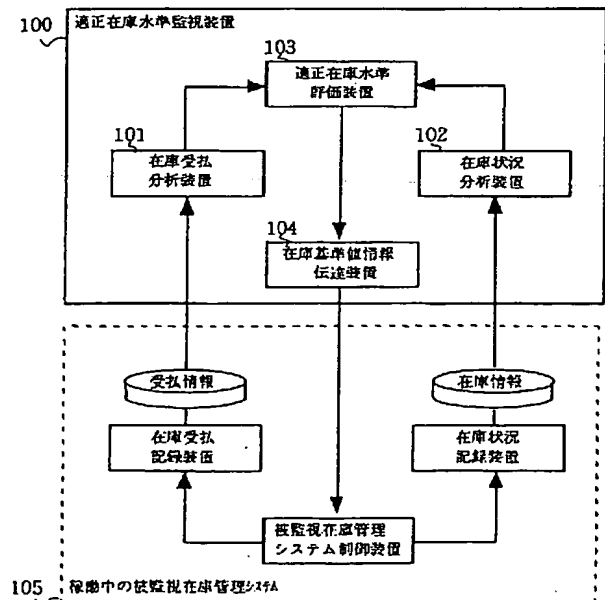
(74) 代理人 弁理士 磯村 雅俊

(54) 【発明の名称】 適正在庫水準監視装置

(57) 【要約】

【目的】 在庫管理システムの稼働状況を監視し、適正在庫水準を評価して、在庫基準値の再設定および在庫保有位置決定を自動化可能とする適正在庫水準監視装置を提供すること。

【構成】 稼働中の被監視在庫管理システムの受け払い状況の情報や実在庫状況の情報を分析して、当該被監視在庫管理システムの在庫水準が適正であるか否かを監視する適正在庫水準監視装置であって、在庫水準が適正であるか否かを評価した後、適正在庫基準値・在庫保有位置の再設定を行い、当該在庫管理システムにフィードバックすることを特徴とする適正在庫水準監視装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 稼働中の被監視在庫管理システムの受け払い状況の情報や実在庫状況の情報を分析して、当該被監視在庫管理システムの在庫水準が適正であるか否かを監視する適正在庫水準監視装置であって、在庫水準が適正であるか否かを評価した後、適正な在庫基準値・在庫保有位置の再設定を行い、当該在庫管理システムにフィードバックすることを特徴とする適正在庫水準監視装置。

【請求項2】 前記稼働中の被監視在庫管理システムの在庫受け払い状況の監視は、適正な在庫基準値を、需要量、需要間隔、入庫量、入庫間隔に分けて情報処理し分析することを特徴とする請求項1記載の適正在庫水準監視装置。

【請求項3】 前記稼働中の被監視在庫管理システムの在庫水準が適正であるか否かの評価は、当該監視中の被監視在庫管理システムから得た稼働状況情報から分析した受け払い状況と実在庫状況に基づいて行うことを特徴とする請求項1または2記載の適正在庫水準監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、在庫管理システムの稼働状況を監視し、適正在庫水準を自動的に評価して、在庫基準値の再設定および在庫保有位置決定を自動化する適正在庫水準監視装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、何等かの方法で定められた在庫基準値情報と実在庫の棚卸結果情報とを比較して、在庫水準の適否を評価する方法が一般的に用いられている。例えば、特開平5-28172号公報に開示されている「適正在庫量算出装置」では、在庫基準値として、期首の販売予定と年間生産回数予定などに基づいて、最も在庫量が削減できるような生産回数割り当てと、生産発注時の発注点在庫量と、在庫量の上限を示す補充点在庫量が算出される。従来は、上述の如く、在庫基準値の算出には、需要予測等に基づく計画データ(予定のデータ)を用いる方法が一般的であった。また、実運用に当たっては、在庫棚卸は月末に行われるが、在庫基準値の評価や見直しは期末にのみ行われる場合が多かった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】そのため、上記従来技術においては、在庫水準の評価は、期首の予定値と期末の実績値とを比較することになり、評価に使用する情報採取のタイムラグが大きく、ビジネススピードが早い今日においては、タイムリーな在庫水準評価が行えないという問題があった。すなわち、在庫計画立案にあたっては、在庫基準値を設定し、その在庫水準となるよう供給(補充または発注)計画が立案される。その際、期首に設定した在庫基準値と期末の棚卸実績とで在庫水準を評価しようすると、両者の情報作成時期に6ヶ月近いタイ

ムラグがあるため、この期間の販売動向変化を十分に反映した在庫基準値による在庫水準評価ができないという問題があった。また、在庫基準値の設定に、計画値(予定のデータ)を用いることによる問題もある。つまり、元々予定であるため、算出された在庫基準値そのものの評価を、その時点では行うことができない。この方法に基づく在庫基準値は、あくまでも計画という仮説に基づく基準値である。また、基準値の計算方法にも問題がある。一般に、在庫基準値としては、計画期間内の販売予定量に安全在庫を加えたものが用いられる。販売量の増減があまり無く、販売予定の確度が高い場合には、この在庫基準値は有効に機能する。しかし、販売量の増減が大きかったり、注文が来たり来なかったりするようなバラツキが激しいと、在庫基準値通りに供給すると欠品になったり過剰在庫になったりするという問題があった。

【0004】上述の問題は、従来の在庫基準値設定方法が、計画期間内の総販売予定量を販売計画期間で除し、算術平均的に算出しているためであり、安全在庫量に標準偏差分を加えるものの、最大最小の振れ幅が大きく、かつ、母集団となる受注件数が少ないときに、欠品や過剰の問題が顕在化する。特に、最近では、短納期・小口注文が増えており、需要動向変化が大きく、加えて計画サイクルが短くなっているために、一計画サイクル内の母集団が小さくなり、一段とバラツキが増大化する傾向になって来ている。このため、従来のように計画期間内の販売予定量のみに着目して期毎に在庫水準を評価するのではなく、受注発生間隔や一件あたり払出量等の実販売状況を考慮して常時監視・評価し、速やかに適正在庫水準および在庫保有位置を稼働中の在庫管理システムにフィードバックする必要がある。本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、従来の技術における上述の如き問題を解消し、在庫管理システムの稼働状況を監視し、適正在庫水準を評価して、在庫基準値の再設定および在庫保有位置決定を自動化可能とする適正在庫水準監視装置を提供することにある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は、稼働中の被監視在庫管理システムの受け払い状況の情報や実在庫状況の情報を分析して、当該被監視在庫管理システムの在庫水準が適正であるか否かを監視する適正在庫水準監視装置であって、在庫水準が適正であるか否かを評価した後、適正な在庫基準値・在庫保有位置の再設定を行い、当該在庫管理システムにフィードバックすることを特徴とする適正在庫水準監視装置によって達成される。

## 【0006】

【作用】本発明に係る適正在庫水準監視装置においては、販売予定量によって算出された在庫基準値に基づいて在庫水準を評価するのではなく、在庫受け払いの実態分析に基づいて在庫水準を評価する方法を採用する。在

庫受け払いの実態分析は、受入(入庫)分析と払出(出庫)分析に分けて行う。分析の方法としては、在庫水準を評価しようとする在庫管理システムの稼働によって発生する払出(または受入)時に使用された受け払い情報を、量の要素と時間の要素の両面から統計処理する方法を用いる。統計処理のアルゴリズムは特に規定しないが、一般的な度数分布またはポアソン分布が適する。統計処理の結果、商品毎に受注 1 件あたりの平均数量、平均受注発生間隔、欠品を起こさないための必要在庫量を求める。また、在庫状況分析では、商品毎の在庫回転数を算出し、統計処理により平均回転数を求める。このように分析したデータに基づいて、払出(出庫)実態に対して、在庫水準は不足か適正か過剰かを評価する。同様に、払出(出庫)実態に対して、入庫水準は不足か適正か過剰かを評価する。また、監視時点の在庫回転数が経営目標に達しているか否かを評価する。なお、これらの評価は、季節変動を考慮して保有する在庫を含めて評価する方法と、季節変動分を除いた定常在庫で評価する方法で行う。

【0007】また、適正在庫水準評価に使用したデータを、新たな在庫基準値として稼働中の在庫管理システムにフィードバックする。更に、回転数の大きい(小さい)順に任意に並べ替えて在庫保有の適正位置を設定し、稼働中の在庫管理システムにフィードバックする。上述の如く、電子的な情報ネットワークを活用して、現在稼働中の被監視在庫管理システムに本発明の適正在庫水準監視装置を付加すると、フィードバック系統を持つ自動制御型在庫管理システムにグレードアップすることができる。これにより、タイムリーに在庫基準値再設定が自動的にできるようになり、従来の、期首の販売予定によって作成された在庫基準値と期末の棚卸情報とによる評価におけるタイムラグを解消できる。また、在庫基準値を量の要素と時間の要素に分けて設定するので短納期・小口化・短サイクルでバラツキが大きい商品の欠品や過剰在庫を少なくすることができる。更に、在庫回転状況が悪い商品について在庫保有位置を多段階物流構造の上流側へ移動するよう指示するので在庫位置決定が容易になるだけでなく、付加価値が高い下流側での在庫削減ができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図 1 は、本発明の一実施例に係る適正在庫水準監視装置 100 の構成を示すブロック図である。本実施例に係る適正在庫水準監視装置 100 は、被監視在庫管理システムの受払情報を分析する在庫受払分析装置 101、被監視在庫管理システム 105 の在庫情報を分析する在庫状況分析装置 102、在庫受払分析装置 101 で分析した受払状況分析情報と在庫状況分析装置 102 で分析した在庫状況分析情報にもとづいて在庫水準の適正さを評価し、新たな在庫基準値情報および在庫保有

位置情報を生成する適正在庫水準評価装置 103、適正在庫水準評価装置 103 で再設定された在庫基準値情報を被監視在庫管理システムにフィードバックする在庫基準値情報伝達装置 104 で構成されている。

【0009】上述の在庫受払分析装置 101、在庫状況分析装置 102、適正在庫水準評価装置 103、在庫基準値情報伝達装置 104 の各装置が電子的に連携することにより、被監視在庫管理システム 105 の在庫水準を監視・評価・再設定・自動フィードバックする。図 2 は、本実施例に係る適正在庫水準監視装置 100 の動作の基本的な流れを示す PAD 図である。ステップ 1000 では、本実施例に係る適正在庫水準監視装置 100 が使用する監視パラメータを、監視の管理者から受け取る。ここで、監視パラメータには、監視の開始・終了期間、発注計画サイクル日数、分析の目盛幅(払出間隔、受払量、回転数)、評価用の回転数等が含まれる。ステップ 2000 からステップ 4000 は、監視パラメータに基づいて分析・評価するステップで、図 4 以降に詳述する。

【0010】図 3 は、本実施例で使用するテーブルの一覧である。テーブル 201 は監視管理者から指示された監視パラメータを保持するものである。テーブル 202 は被監視在庫管理システムの払出(出庫)情報を保持するものである。テーブル 203 は被監視在庫管理システムの受入(入庫)情報を保持するものである。また、テーブル 204 は被監視在庫管理システムの在庫情報を保持するものである。テーブル 205、206 は在庫受払分析装置 101 がテーブル 202、203 の受払情報を読み込んで分析した結果の記録を保持するものである。テーブル 208 は在庫状況分析装置 102 がテーブル 204 を読み込んで分析した結果の記録を保持するものである。

【0011】テーブル 207 はテーブル 205、206、208 内の度数分布分析用のカウントテーブルフォーマットで、任意の一次元テーブルを示すものである。テーブル 209 は適正在庫水準評価装置 103 がテーブル 205、206、208 を読み込んで在庫水準を評価し、在庫基準値を再設定した結果の記録を保持するものである。図 4 は、図 2 に示したステップ 2000 受払状況分析の流れの詳細を示す PAD 図である。ステップ 2100 では前述の分析結果を記録するテーブル 205、206 の初期設定を行う。ステップ 2200 では分析対象の払出情報テーブル 202 から監視パラメータで指示した期間範囲の払出情報について抜き出し、商品コード・払出日順にソートする。

【0012】ステップ 2300 では同一商品コードについて払出情報を統計処理する。具体的には、隣接する払出情報間の払出日の差を求め払出間隔を計算し、テーブル 205 の該当目盛幅位置にカウントする。また、払出数量をテーブル 206 の該当目盛幅位置にカウントす

る。払出間隔、払出数量について総和および二乗の総和を計算し、同一商品コードについて平均、標準偏差を求める。ステップ2400では分析対象の受入情報テーブル203から監視パラメータで指示した期間範囲の受入情報について抜き出し、商品コード・受入日順にソートする。ステップ2500では同一商品コードについて入庫区分が定常補充の受入情報のみを統計処理する。具体的な処理方法はステップ2300と同じである。

【0013】また、ステップ2600では同一商品コードについて入庫区分を分けずに受入情報を統計処理する。具体的な処理方法はステップ2300と同じである。図5は、受払状況分析結果の一例を示す図である。これにより、払出状況として、商品毎に一払出あたりの平均払出数量、払出発生間隔が求められる。また、受入状況として、商品毎に一受入あたりの平均受入数量、受入発生間隔が求められる。ここでは、統計処理のアルゴリズムとして、ポアソン分布を想定したものをを用いている。また、入庫区分が定常補充のみの平均払出数量、払出発生間隔も求められるため、季節変動を考慮した先行補充による在庫増大を定常状態と分けて分析することができる。

【0014】図6は、図2に示したステップ3000在庫状況分析の流れを示すPAD図である。ステップ3100では結果を記録するテーブル208の初期設定を行う。ステップ3200ではテーブル204の在庫情報を商品コード順にソートする。ステップ3300では在庫状況を統計処理する。具体的には、定常在庫と総在庫について回転数を計算する。本実施例では、在庫回転数は定常在庫量(または総在庫量)/払出累計量で算出する。この他に、単価を乗じて金額で算出しても良い。また、払出速度、在庫速度を計算する。速度は払出累計量(受入累計量)/監視期間で算出する。全商品について計算が終了したら、回転数、速度について在庫情報全体の標準偏差を計算する。

【0015】図7は、在庫状況分析結果の一例である。これにより、在庫回転数、払出速度が求められる。在庫回転数については、定常在庫と総在庫で示すので、季節変動を考慮した分析ができる。図8は、図2に示したステップ4000適正在庫水準評価の流れを示すPAD図である。ステップ4100では結果を記録するテーブル209の初期設定を行う。ステップ4200ではテーブル205、206、208の各分析結果に基づいて在庫水準を評価する。具体的には、払出に対して在庫水準は適正か、払出に対して入庫水準は適正か、在庫回転水準は適正かを評価する。

【0016】評価方法として、ステップ2000で求めた払出状況から、払出時に欠品を起こさせないための在庫量=(平均払出数量)×(計画期間/払出間隔)を算出し、これと受入状況、在庫状況の比率により行う。受入(入庫)>払出(出庫)のとき在庫が増加し、受入(入庫)<

払出(出庫)のとき在庫が減少する。受入(入庫)=払出(出庫)のときは在庫推移は変わらない。そこで、払出を分母に 受入を分子に置くと、両者がバランスしている状態を1.0と指標化することができる。同様に、在庫状況を分子に置くと払出在庫量(必要在庫量)と等しいとき両者がバランスしている状態として1.0と指標化することができる。これにより、在庫の過不足・適正を評価する。

【0017】また、回転数は、在庫状況分析で求めた在庫回転数に対して監視時点の期末までの経過期間の割合の逆数を乗ずることにより、期末時点の回転数を比例的に推測して算出する。監視パラメータで指示された在庫位置移動回転数より少ない商品は在庫位置が不適切であると評価する。また、監視パラメータで指示された発注計画サイクルに基づいて、払出時に欠品を起こさせないための在庫量と標準偏差を考慮して在庫基準値を再設定する。速度は不定期発注方式を採用する在庫管理システムの欠品予測に使用される基準値である。図9は、適正在庫水準評価結果の一例である。これにより、払出に対する在庫水準、入庫水準、在庫回転数、在庫位置が適正であるか評価結果が分かる。それぞれ、定常在庫と総在庫で示すので、季節変動を考慮した評価ができる。

【0018】図10は、図2に示したステップ5000在庫基準情報伝達の流れを示すPAD図である。ステップ5100では評価結果を記録したテーブル209を読み込み、被監視在庫管理システムに伝送する。これにより、被監視在庫管理システムに評価結果をフィードバックすることができる。上記実施例によれば、在庫受け払いの実態分析に基づいて在庫水準を評価する方法を採用し、在庫受け払いの実態分析は、受入(入庫)分析と払出(出庫)分析に分けて行うようにしたので、在庫管理システムの稼働状況を監視し、適正在庫水準を評価して、在庫基準値の再設定および在庫保有位置決定を自動化可能とする適正在庫水準監視装置を実現することができる。

【0019】また、在庫受け払い状況の監視においては、適正在庫基準値を、需要量、需要間隔、入庫量、入庫間隔に分けて情報処理し分析するようにしたことにより、入庫区分が定常補充のみの平均払出数量、払出発生間隔も求められるため、季節変動を考慮した、先行補充による在庫増大を定常状態と分けて分析することができる。なお、上記実施例は本発明の一例を示したものであり、本発明はこれに限定されるべきものではないことは言うまでもないことである。例えば、前述の実施例中に示した各テーブルの構成等は、例に限らず、他の形式によることが可能であるという如くである。

【0020】

【発明の効果】以上、詳細に説明した如く、本発明によれば、在庫管理システムの稼働状況を監視し、適正在庫水準を評価して、在庫基準値の再設定および在庫保有位置決定を自動化可能とする適正在庫水準監視装置を実現

できるという顕著な効果を奏するものである。より具体的には、在庫受け払い実態に基づくタイムリーな在庫基準値自動再設定および量・受注間隔による在庫基準値設定により、在庫削減と欠品率低減が実現する。また、在庫保有位置の移動指示により長期滞留や死蔵を低減することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る適正在庫水準監視装置の構成を示す機能ブロック図である。

【図 2】実施例の基本的な流れを示す P A D 図である。

【図 3】実施例におけるテーブルの一覧を示す図である。

【図 4】受払状況分析装置の実施例を示す P A D 図である。

【図 5】受払状況分析の結果例を示す図である。

【図 6】在庫状況分析装置の P A D 図である。

【図 7】在庫状況分析の結果例を示す図である。

【図 8】適正在庫水準評価装置の P A D 図である。

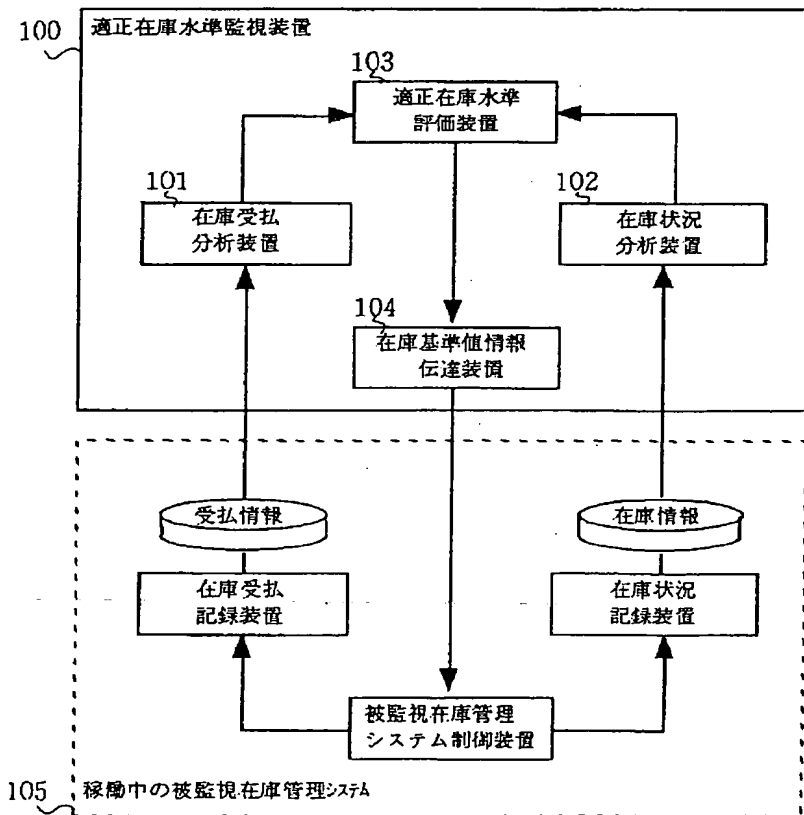
【図 9】適正在庫水準評価の結果例を示す図である。

【図 10】在庫基準情報伝達装置の P A D 図である。

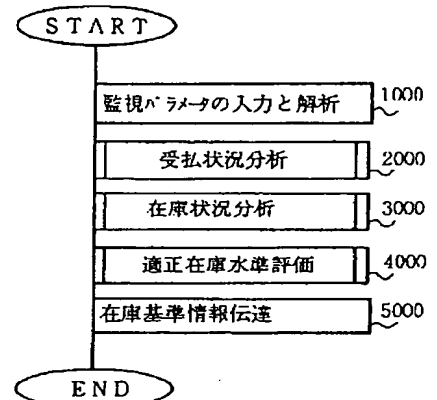
【符号の説明】

- 100 適正在庫水準監視装置
- 101 受払状況分析装置
- 102 在庫状況分析装置
- 103 適正在庫水準評価装置
- 104 在庫基準情報伝達装置
- 105 監視対象である稼働中の在庫管理システム

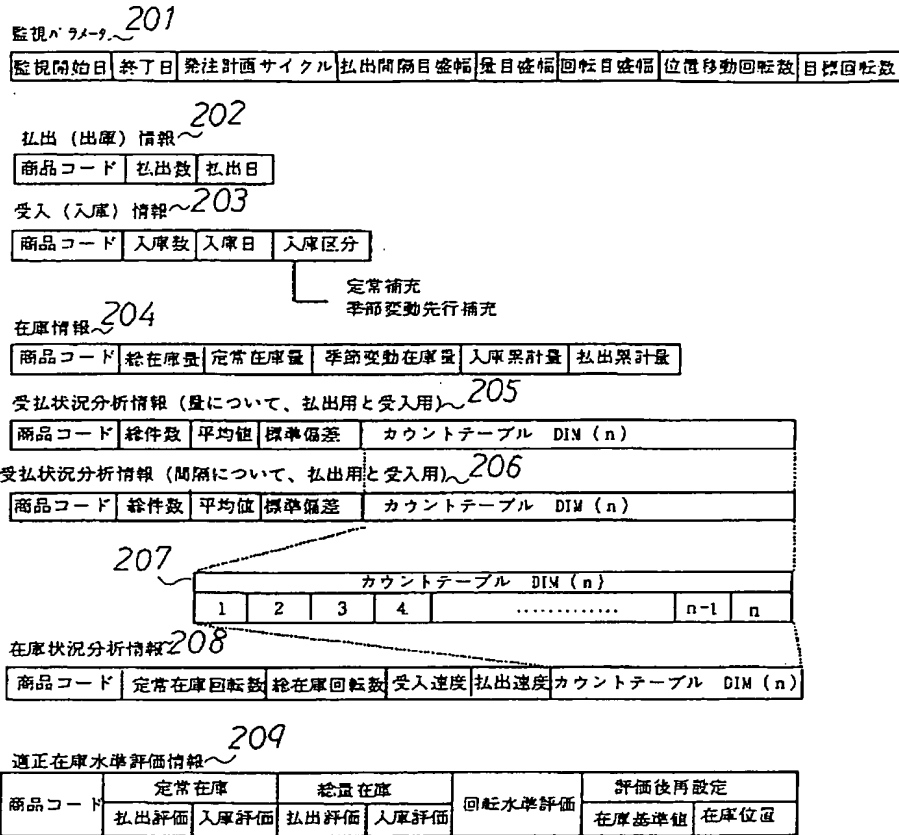
【図 1】



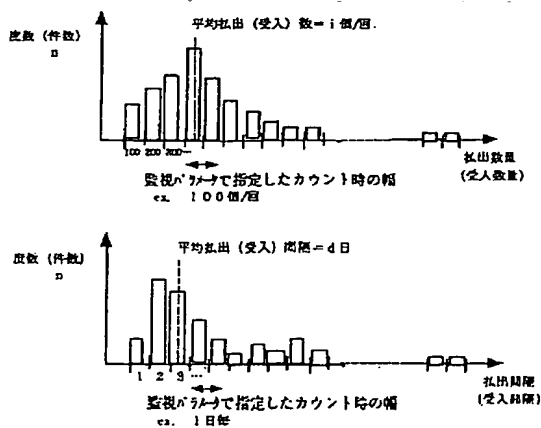
【図 2】



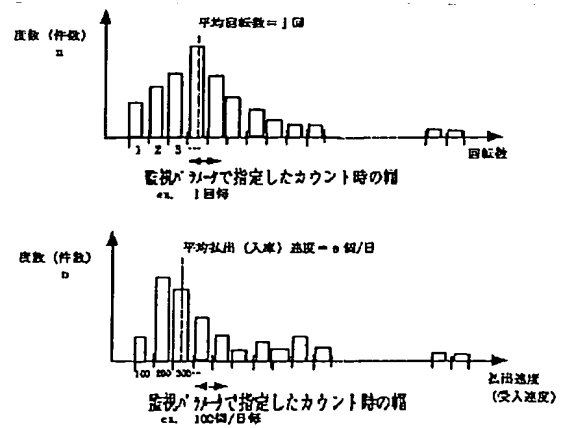
【図3】



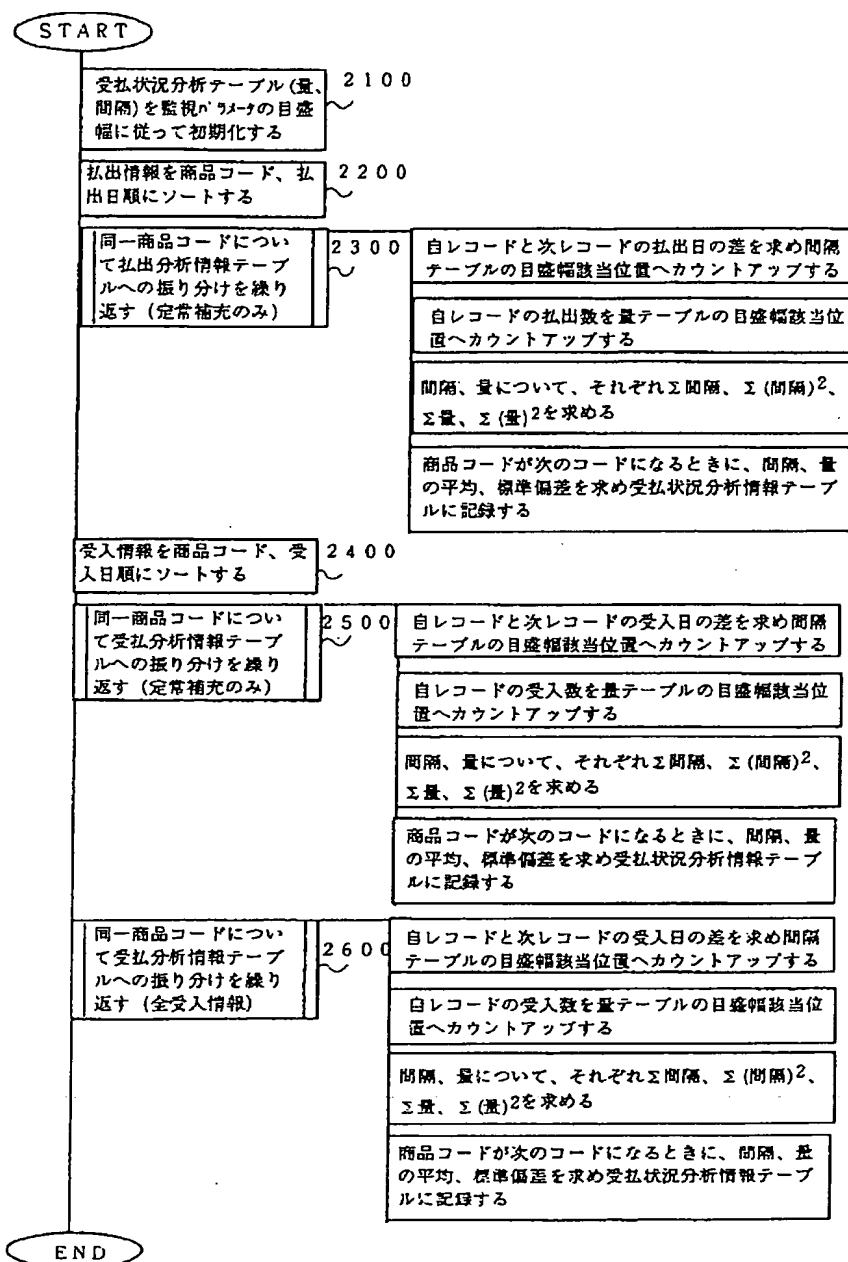
【図5】



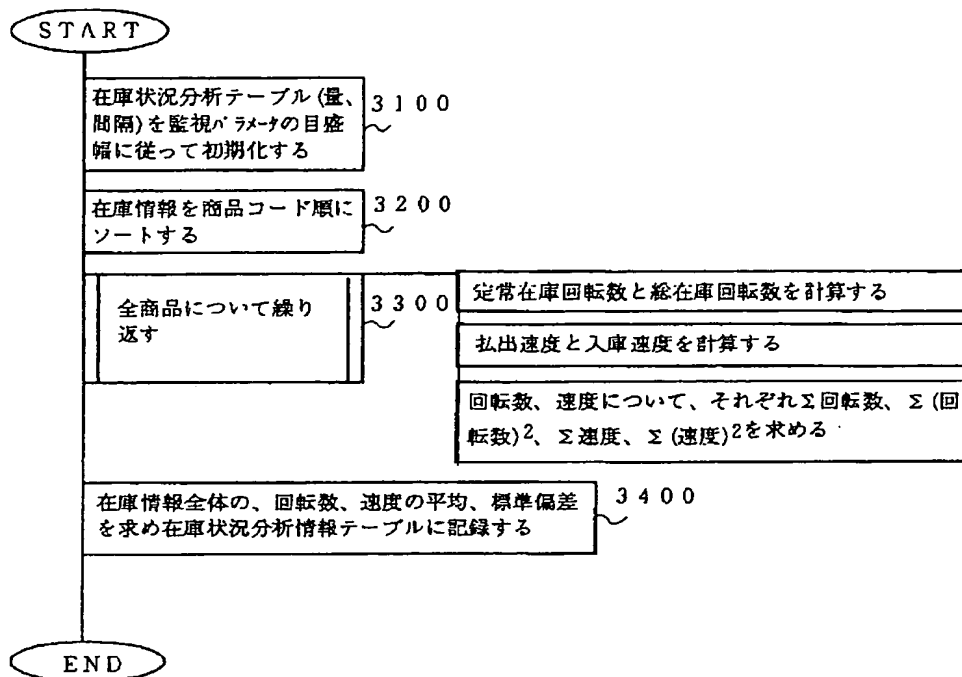
【図7】



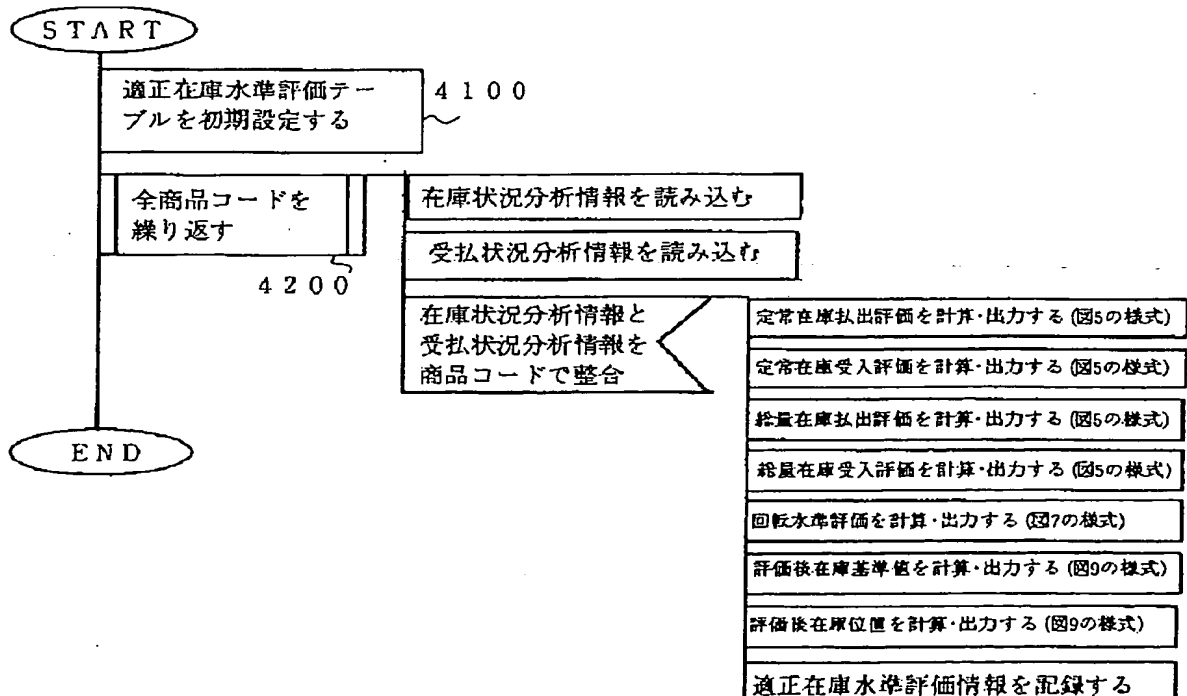
【図4】



【図6】



【図8】



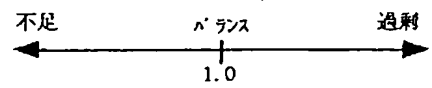


【図 9】

払出に対する定常（総量）  
在庫水準評価

商品コード

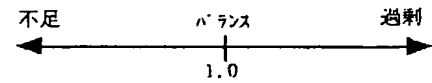
NNNNNNNN1  
NNNNNNNN2  
NNNNNNNN3  
NNNNNNNN4  
.....  
NNNNNNNNn



払出に対する定常（総量）  
在庫水準評価

商品コード

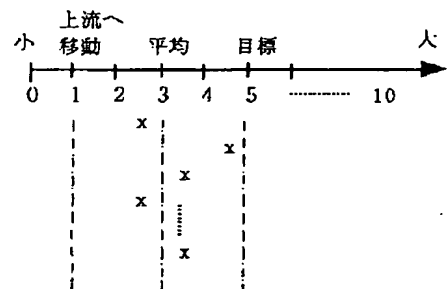
NNNNNNNN1  
NNNNNNNN2  
NNNNNNNN3  
NNNNNNNN4  
.....  
NNNNNNNNn



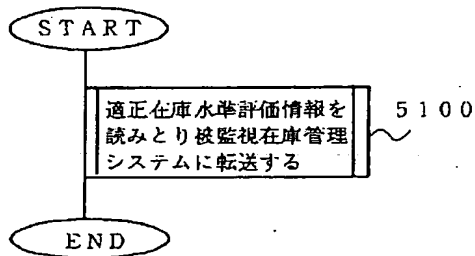
監視時点の在庫回転水準評価

商品コード

NNNNNNNN1  
NNNNNNNN2  
NNNNNNNN3  
NNNNNNNN4  
.....  
NNNNNNNNn



【図 10】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-190593

(43)Date of publication of application : 23.07.1996

(51)Int.Cl.

G06F 19/00

(21)Application number : 07-002448

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 11.01.1995

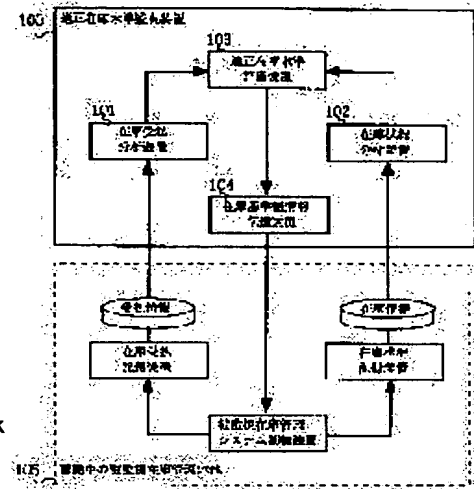
(72)Inventor : MITSUKUNI KOUSHICHIROU

## (54) PROPER STOCK LEVEL MONITOR DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To automatically reset a stock reference value and determine the stock holding position by resetting proper stock reference value and stock holding position after evaluation of the stock level and feeding back them to a stock management system to evaluate a proper stock level.

**CONSTITUTION:** This device consists of a stock charge/discharge analysis device 101 which analyzes charge/discharge information of a stock management system 105 to be monitored, a stock condition analysis device 102 which analyzes the stock condition of the system 105, a proper stock level evaluating device 103 which evaluates the properness of the stock level based on charge/discharge condition analysis information obtained by the device 101 and stock condition analysis information obtained by the device 102 and generates new stock reference information and stock holding position information, and a stock reference value information transmission device 104 which feeds back the stock reference information reset by the device 103 to the system 105. Devices 101 to 104 electronically cooperate to monitor, evaluate, reset, and automatically feed back the stock level of the system 105.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Reasonable inventory level supervisory equipment characterized by analyzing the information on the receipt-and-payment situation of the supervised inventory control system under operation, and the information on a physical inventory situation, being reasonable inventory level supervisory equipment which supervises whether the inventory level of the supervised inventory control system concerned is proper, performing resetting of a proper inventory reference value and inventory possession location after evaluating whether an inventory level is proper, and feeding back to the inventory control system concerned.

[Claim 2] The monitor of the inventory receipt-and-payment situation of the supervised inventory control system under said operation is reasonable inventory level supervisory equipment according to claim 1 characterized by dividing into the amount of need, need spacing, the amount of warehousing, and warehousing spacing, processing information and analyzing a proper inventory reference value.

[Claim 3] The evaluation with the proper inventory level of the supervised inventory control system under said operation is reasonable inventory level supervisory equipment according to claim 1 or 2 characterized by carrying out based on the receipt-and-payment situation and physical inventory situation which were analyzed from the system-operating-status information acquired from the supervised inventory control system under monitor concerned.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention supervises the system operating status of an inventory control system, evaluates a reasonable inventory level automatically, and relates to the reasonable inventory level supervisory equipment which automates resetting of an inventory reference value, and inventory possession spotting.

[0002]

[Description of the Prior Art] From the former, the inventory reference-value information and the stocktaking result information on physical inventory which were defined by a certain approach are compared, and, generally the method of evaluating the propriety of an inventory level is used. For example, with the "reasonable-inventory-quantity calculation equipment" currently indicated by JP,5-28172,A, the count assignment of production which can reduce an inventory most as an inventory reference value based on the selling schedule of a beginning of period, the count schedule of annual production, etc., the reorder-point inventory at the time of production order, and the supplying point inventory which shows the upper limit of an inventory are computed. Conventionally, the approach using the plan data (data of a schedule) based on a demand forecast etc. was common to calculation of an inventory reference value like \*\*\*\*. Moreover, although the inventory inventory was performed in real employment at the end of the month, evaluation and reexamination of an inventory reference value were performed only at the end of a term in many cases.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, in the above-mentioned conventional technique, evaluation of an inventory level will compare the predetermined value of a beginning of period with the track record value of the end of a term, and its time lag of the information extraction used for evaluation was large, and it had the problem that timely inventory level evaluation could not be performed, in today when business speed is early. That is, in inventory planned planning, an inventory reference value is set up, and a supply (supplement or order) plan is drawn up so that it may become the inventory level. Since the time lag for about six months was in both information creation time term when the inventory reference value and the stocktaking track record of the end of a term which were set as the beginning of period tend to estimate an inventory level in that case, there was a problem that inventory level evaluation by the inventory reference value which fully reflected selling trend change of this period could not be performed. Moreover, there is also a problem by using a planned value (data of a schedule) for a setup of an inventory reference value. That is, since it is a schedule from the first, the computed inventory reference value itself cannot be evaluated at the time. The inventory reference value based on this approach is a reference value based on the assumption of a plan to the last. Moreover, there is a problem also in the count approach of a reference value. Generally, as an inventory reference value, what added safety stock to the amount of selling schedules within a plan period is used. There is no change in a distribution cost not much, and when the accuracy of a selling schedule is high, this inventory reference value functions effectively. However, when variation which the change in a distribution cost is large, or an order comes, or does not come was intense, and supplied as the inventory reference value, there was a problem of having become deficiency or becoming overstock.

[0004] The conventional inventory reference-value setting approach \*\* the total amount of selling schedules within a plan period in a selling plan period, although an above-mentioned problem is because it is computing in arithmetic mean and adds a part for standard deviation to the amount of safety stock, its deflection width of face of the maximum min is large, and when there is little order-received number of

cases used as the population, deficiency and a superfluous problem actualize it. Short time for delivery and a small lot order are increasing especially recently, need trend change is large, and since the planning cycle is short in addition, the population in a plan drawing cycle becomes small, and it is becoming the inclination which variation increase-izes much more. For this reason, it is necessary to evaluate an inventory level for every term like before only paying attention to the amount of selling schedules within a plan period, but to do continuous monitoring and evaluation of in consideration of real selling situations, such as shipments, per an order-received recurrence interval and 1 affair, and to feed back a proper inventory level and an inventory possession location to the inventory control system under operation promptly. It is in this invention having been made in view of the above-mentioned situation, and the place made into the purpose solving the problem like \*\*\*\* in a Prior art, and supervising the system operating status of an inventory control system, and it evaluating a reasonable inventory level, and offering the reasonable inventory level supervisory equipment which makes automatable resetting of an inventory reference value, and inventory possession spotting.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose of this invention analyzes the information on the receipt-and-payment situation of the supervised inventory control system under operation, and the information on a physical-inventory situation, and after it evaluates whether it is reasonable inventory level supervisory equipment which supervises whether the inventory level of the supervised inventory control system concerned is proper, and an inventory level is proper, it performs resetting of a proper inventory reference value and inventory possession location, and it is attained by the reasonable inventory level supervisory equipment characterized by to feed back to the inventory control system concerned.

[0006]

[Function] In the reasonable inventory level supervisory equipment concerning this invention, the approach of evaluating an inventory level based on actual condition analysis of inventory receipt and payment rather than evaluating an inventory level based on the inventory reference value computed by the amount of selling schedules is adopted. Actual condition analysis of inventory receipt and payment is divided into acceptance (warehousing) analysis and expenditure (leaving the garage) analysis, and is performed. The approach of carrying out statistics processing of the receipt-and-payment information used at the time of the expenditure (or acceptance) generated as the analytic approach by operation of an inventory control system which is going to evaluate an inventory level from both sides of the element of an amount and the element of time amount is used. Although especially the algorithm of statistics processing is not specified, general frequency distribution or Poisson distribution is suitable. The need inventory for not starting the average quantity per order received, an average order-received recurrence interval, and deficiency for every goods is calculated as a result of statistics processing. Moreover, in inventory circumstantial analysis, the inventory rotational frequency for every goods is computed, and it asks for an average rotational frequency by statistics processing. Thus, based on the analyzed data, it evaluates being lack or whether as for an inventory level, it is superfluous whether it is proper to the expenditure (leaving the garage) actual condition. Similarly, it evaluates being lack or whether as for a warehousing level, it is superfluous whether it is proper to the expenditure (leaving the garage) actual condition. Moreover, it evaluates whether the inventory rotational frequency at the monitor time has reached the management target. In addition, these evaluations are performed by the approach of evaluating including the inventory held in consideration of a seasonal variation, and the approach of evaluating with the stationary inventory except a part for a seasonal variation.

[0007] Moreover, the data used for reasonable inventory level evaluation are fed back to the inventory control system under operation as a new inventory reference value. Furthermore, it rearranges into order with a large (small) rotational frequency at arbitration, the proper location of inventory possession is set up, and it feeds back to the inventory control system under operation. If an information network electronic like \*\*\*\* is utilized and the reasonable inventory level supervisory equipment of this invention is added to the supervised inventory control system under present operation, it can upgrade to an automatic-control mold inventory control system with a feedback network. Thereby, timely, it comes to be able to perform inventory reference-value resetting automatically, and it can cancel the time lag in the evaluation using the inventory reference value and the stocktaking information on the end of a term which were created by the conventional selling schedule of a beginning of period. Moreover, since an inventory reference value is divided and set as the element of an amount, and the element of time amount, variation can lessen the deficiency and overstock of large goods in short time for delivery, small-sum-izing, and a short cycle. Furthermore, since it directs that an inventory rotation situation moves an inventory possession location to the upstream of multistage story PD structure about bad goods, inventory spotting not only becomes easy,

but it can perform inventory reduction by the downstream with high added value.

[0008]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained to a detail based on a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the reasonable inventory level supervisory equipment 100 concerning one example of this invention. The reasonable inventory level supervisory equipment 100 concerning this example The receipt-and-payment information on a supervised inventory control system The justice of an inventory level is evaluated based on the inventory-stock-status analysis information analyzed by the receipt-and-payment circumstantial analysis information analyzed by the inventory receipt-and-payment analysis apparatus 101 to analyze, the inventory-stock-status analysis apparatus 102 which analyzes the inventory information on the supervised inventory control system 105, and the inventory receipt-and-payment analysis apparatus 101, and the inventory-stock-status analysis apparatus 102. It consists of inventory reference-value data transmission units 104 which feed back the inventory reference-value information which it reset with the reasonable inventory level evaluation equipment 103 which generates new inventory reference-value information and inventory possession positional information, and reasonable inventory level evaluation equipment 103 to a supervised inventory control system.

[0009] Each equipment of the above-mentioned inventory receipt-and-payment analysis apparatus 101, the inventory-stock-status analysis apparatus 102, reasonable inventory level evaluation equipment 103, and the inventory reference-value data transmission unit 104 resets [ a monitor, evaluation, ] and feeds [ automatic ] back the inventory level of the supervised inventory control system 105 by cooperating electronically. Drawing 2 is the PAD diagram showing the fundamental flow of actuation of the reasonable inventory level supervisory equipment 100 concerning this example. At step 1000, the monitor parameter which the reasonable inventory level supervisory equipment 100 concerning this example uses is received from the manager of a monitor. Here, initiation / termination period of a monitor, order schedule cycle days, analytic graduation width of face (expenditure spacing, the amount of receipt and payment, rotational frequency), the rotational frequency for evaluation, etc. are contained in a monitor parameter. Based on a monitor parameter, step 2000 to the step 4000 is analysis and a step to evaluate, and is explained in full detail after drawing 4 .

[0010] Drawing 3 is a list of the table used by this example. A table 201 holds the monitor parameter directed by the monitor manager. A table 202 holds the expenditure (leaving the garage) information on a supervised inventory control system. A table 203 holds the acceptance (warehousing) information on a supervised inventory control system. Moreover, a table 204 holds the inventory information on a supervised inventory control system. A table 205,206 holds record of the result as which the inventory receipt-and-payment analysis apparatus 101 read and analyzed the receipt-and-payment information on a table 202,203. A table 208 holds record of the result as which the inventory-stock-status analysis apparatus 102 read and analyzed the table 204.

[0011] A table 207 is the count table format for the frequency-distribution analysis in a table 205,206,208, and shows the single dimension table of arbitration. Reasonable inventory level evaluation equipment 103 reads a table 205,206,208, and a table 209 evaluates an inventory level, and holds record of the result of having reset the inventory reference value. Drawing 4 is the PAD diagram showing the detail of the flow of the step 2000 receipt-and-payment circumstantial analysis shown in drawing 2 . At step 2100, initial setting of the table 205,206 which records the above-mentioned analysis result is performed. At step 2200, it extracts about the expenditure information on the period range directed with the monitor parameter from the expenditure information table 202 for analysis, and sorts in a bar code and expenditure Japanese order.

[0012] At step 2300, statistics processing of the expenditure information is carried out about the same bar code. In quest of the difference of the expenditure day between the adjoining expenditure information, expenditure spacing is specifically calculated, and it counts in the applicable graduation width-of-face location of a table 205. Moreover, volume of payment is counted in the applicable graduation width-of-face location of a table 206. Total and total of a square are calculated about expenditure spacing and volume of payment, and it asks for an average and standard deviation about the same bar code. At step 2400, from the acceptance information table 203 for analysis, it extracts about the acceptance information on the period range directed with the monitor parameter, and sorts a bar code and in order of a receipt at dock date. At step 2500, a warehousing partition carries out statistics processing only of the acceptance information on a stationary supplement about the same bar code. The concrete art is the same as step 2300.

[0013] Moreover, statistics processing of the acceptance information is carried out at step 2600, without

dividing a warehousing partition about the same bar code. The concrete art is the same as step 2300. Drawing 5 is drawing showing an example of a receipt-and-payment circumstantial analysis result. Thereby, the average volume of payment per 1 expenditure and an expenditure recurrence interval are called for for every goods as an expenditure situation. Moreover, the average acceptance quantity per 1 acceptance and an acceptance recurrence interval are called for for every goods as an acceptance situation. Here, the thing supposing Poisson distribution is used as an algorithm of statistics processing. Moreover, since the average volume of payment of only a stationary supplement of a warehousing partition and an expenditure recurrence interval are also called for, the inventory increase by the precedence supplement in consideration of a seasonal variation can be divided with a steady state, and can be analyzed.

[0014] Drawing 6 is the PAD diagram showing the flow of the step 3000 inventory circumstantial analysis shown in drawing 2. At step 3100, initial setting of the table 208 which records a result is performed. At step 3200, the inventory information on a table 204 is sorted in order of a bar code. At step 3300, statistics processing of the inventory stock status is carried out. Specifically, a rotational frequency is calculated about a stationary inventory and the total inventory. At this example, an inventory rotational frequency is computed in a stationary inventory (or the total inventory) / the amount of expenditure accumulating totals. In addition, it may multiply by the unit price and you may compute in value. Moreover, an expenditure rate and an inventory rate are calculated. A rate is computed in the amount of expenditure accumulating totals (the amount of acceptance accumulating totals) / monitor period. If count is completed about all the commodity, the standard deviation of the whole inventory information will be calculated about a rotational frequency and a rate.

[0015] Drawing 7 is an example of an inventory circumstantial analysis result. Thereby, an inventory rotational frequency and an expenditure rate are found. Since a stationary inventory and the total inventory show an inventory rotational frequency, analysis in consideration of a seasonal variation can be performed. Drawing 8 is the PAD diagram showing the flow of the step 4000 reasonable-inventory-level evaluation shown in drawing 2. At step 4100, initial setting of the table 209 which records a result is performed. Step 4200 estimates an inventory level based on each analysis result of a table 205,206,208. To expenditure, an inventory level is proper or, specifically, it evaluates whether a warehousing level is proper or an inventory rotation level is proper to expenditure.

[0016] As the evaluation approach, at the time of expenditure,  $\text{inventory} = (\text{average volume of payment}) \times (\text{a plan period} / \text{expenditure spacing})$  for not making deficiency start is computed, and the ratio of this, an acceptance situation, and inventory stock status performs from the expenditure situation searched for at step 2000. An inventory increases at the time of acceptance (warehousing) > expenditure (leaving the garage), and when it is acceptance (warehousing) < expenditure (leaving the garage), inventories decrease in number. Acceptance (warehousing) = inventory transition does not change at the time of expenditure (leaving the garage). Then, it is a denominator about expenditure. If acceptance is put on a molecule, the condition that both have balanced can be index-ized with 1.0. Similarly, if inventory stock status is put on a molecule, when equal to an expenditure inventory (need inventory), it can index-ize with 1.0 as a condition that both have balanced. This evaluates the excess and deficiency and \*\*\*\* of an inventory.

[0017] Moreover, a rotational frequency computes the rotational frequency at the final time by guessing it-like proportionally by multiplying by the inverse number of the rate of the progress period by the end of a term at the monitor time to the inventory rotational frequency for which it asked by inventory-stock-status analysis. It is estimated that goods fewer than the inventory impaction efficiency rotational frequency directed with the monitor parameter have an unsuitable inventory location. Moreover, based on the order schedule cycle directed with the monitor parameter, an inventory reference value is reset in consideration of the inventory and standard deviation for not making deficiency start at the time of expenditure. A rate is a reference value used for deficiency prediction of the inventory control system which adopts an irregular order method. Drawing 9 is an example of a reasonable inventory level evaluation result. Thereby, an evaluation result understands whether the inventory level over expenditure, a warehousing level, an inventory rotational frequency, and an inventory location are proper.

Respectively, since a stationary inventory and the total inventory show, evaluation in consideration of a seasonal variation can be performed.

[0018] Drawing 10 is the PAD diagram showing the flow of the step 5000 inventory criteria signal transduction shown in drawing 2. At step 5100, the table 209 which recorded the evaluation result is read and it transmits to a supervised inventory control system. Thereby, an evaluation result can be fed back to a supervised inventory control system. Since according to the above-mentioned example the approach of evaluating an inventory level based on actual condition analysis of inventory receipt and payment is adopted and it was made to carry out by dividing actual condition analysis of inventory receipt and

payment into acceptance (warehousing) analysis and expenditure (leaving the garage) analysis, the system operating status of an inventory control system can be supervised, a reasonable inventory level can be evaluated, and the reasonable inventory level supervisory equipment make automatable resetting of an inventory reference value and inventory possession spotting can be realized.

[0019] Moreover, in the monitor of an inventory receipt-and-payment situation, since the average volume of payment of only a stationary supplement of a warehousing partition and an expenditure recurrence interval are also called for by having divided into the amount of need, need spacing, the amount of warehousing, and warehousing spacing, processing information and having analyzed the proper inventory reference value, it can divide with a steady state and the inventory increase by the precedence supplement in consideration of a seasonal variation can be analyzed. In addition, the above-mentioned example shows an example of this invention, and it is a thing needless to say that this invention is not what should be limited to this. It seems that for example, it is said that the configuration of each table shown in the above-mentioned example etc. can be based not only on an example but on other formats.

[0020]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained to the detail, according to this invention, the system operating status of an inventory control system is supervised, a reasonable inventory level is evaluated, and the remarkable effectiveness that the reasonable inventory level supervisory equipment which makes automatable resetting of an inventory reference value and inventory possession spotting is realizable is done so. More specifically, inventory reduction and rate reduction of deficiency are realized by timely inventory reference-value automatic resetting based on the inventory receipt-and-payment actual condition, and inventory reference-value setup by the amount and order-received spacing. Moreover, it also becomes possible to reduce long-term stagnation and \*\*\*\* with migration directions of an inventory possession location.

---

[Translation done.]



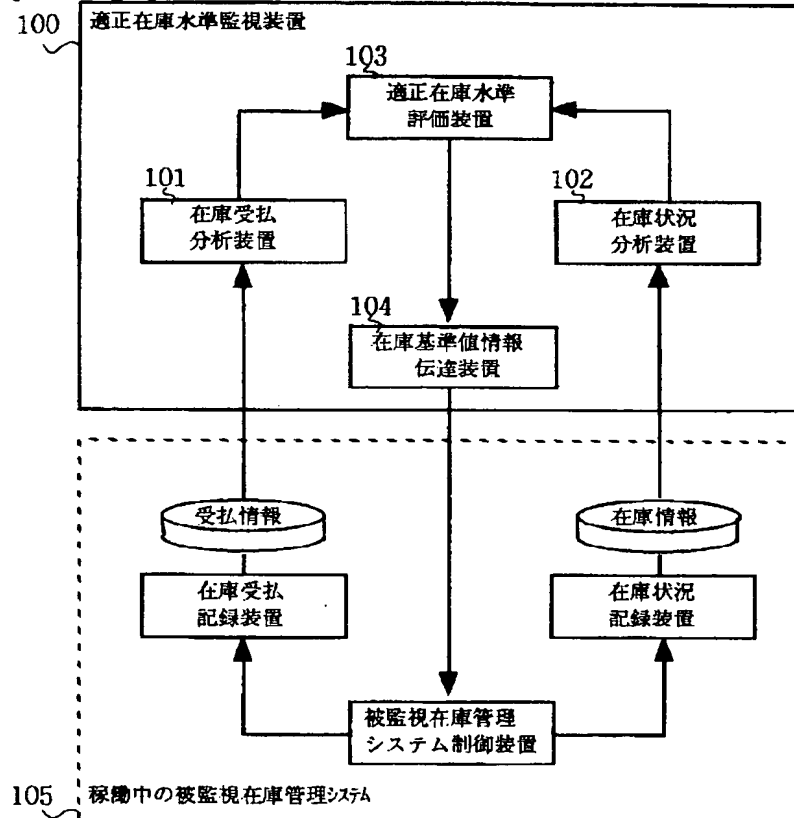
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

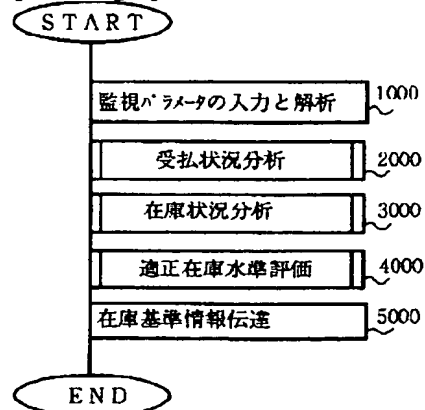
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]



## [Drawing 3]

監視フレーム〜<sup>201</sup>

監視開始日	終了日	発注計画サイクル	払出間隔目盛幅	量目盛幅	回転目盛幅	位置移動回転数	目標回転数
-------	-----	----------	---------	------	-------	---------	-------

払出（出庫）情報〜<sup>202</sup>

商品コード	払出数	払出日
-------	-----	-----

受入（入庫）情報〜<sup>203</sup>

商品コード	入庫数	入庫日	入庫区分
-------	-----	-----	------

定常補充  
季節変動先行補充

在庫情報〜<sup>204</sup>

商品コード	総在庫量	定常在庫量	季節変動在庫量	入庫累計量	払出累計量
-------	------	-------	---------	-------	-------

受払状況分析情報（量について、払出用と受入用）〜<sup>205</sup>

商品コード	総件数	平均値	標準偏差	カウントテーブル	DIM (n)
-------	-----	-----	------	----------	---------

受払状況分析情報（間隔について、払出用と受入用）〜<sup>206</sup>

商品コード	総件数	平均値	標準偏差	カウントテーブル	DIM (n)
-------	-----	-----	------	----------	---------

<sup>207</sup>

カウントテーブル DIM (n)					
1	2	3	4	.....	n-1 n

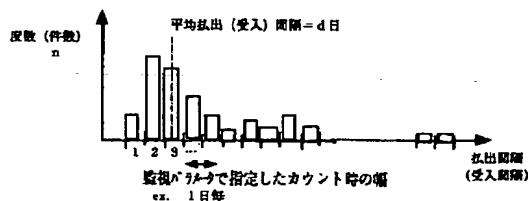
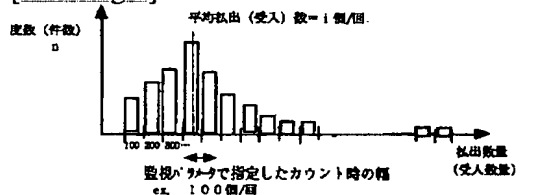
在庫状況分析情報<sup>208</sup>

商品コード	定常在庫回転数	総在庫回転数	受入速度	払出速度	カウントテーブル	DIM (n)
-------	---------	--------	------	------	----------	---------

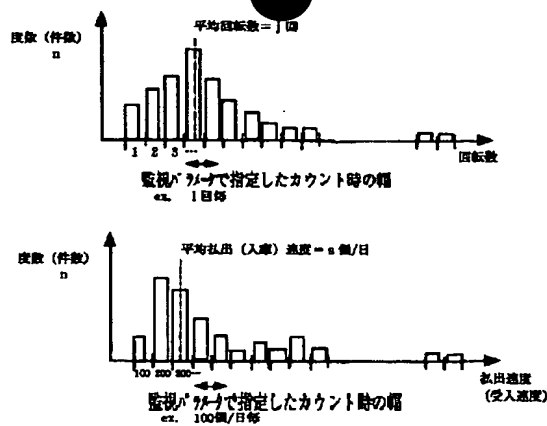
適正在庫水準評価情報〜<sup>209</sup>

商品コード	定常在庫		総量在庫		回転水準評価	評価後再設定	
	払出評価	入庫評価	払出評価	入庫評価		在庫基準値	在庫位置

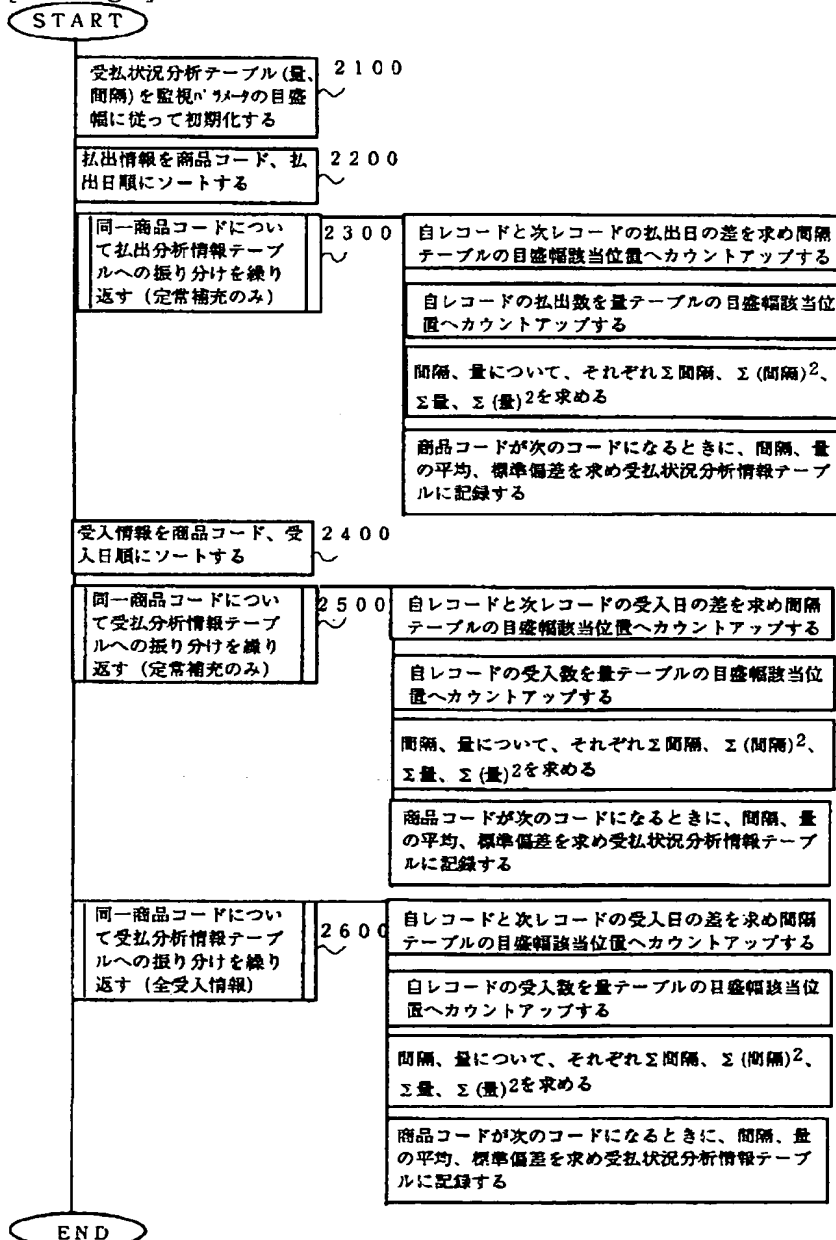
## [Drawing 5]



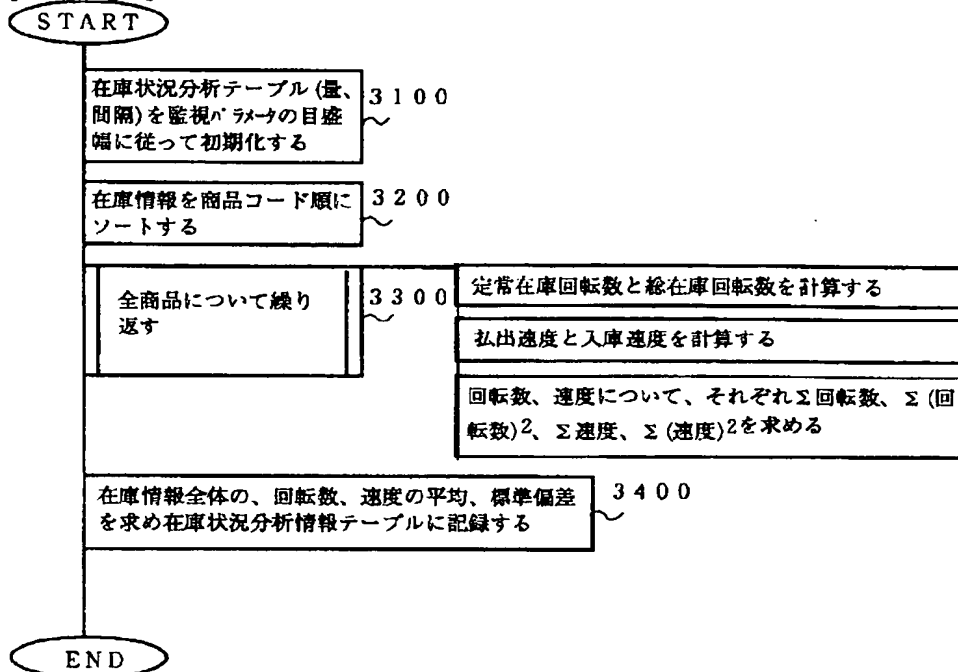
## [Drawing 7]



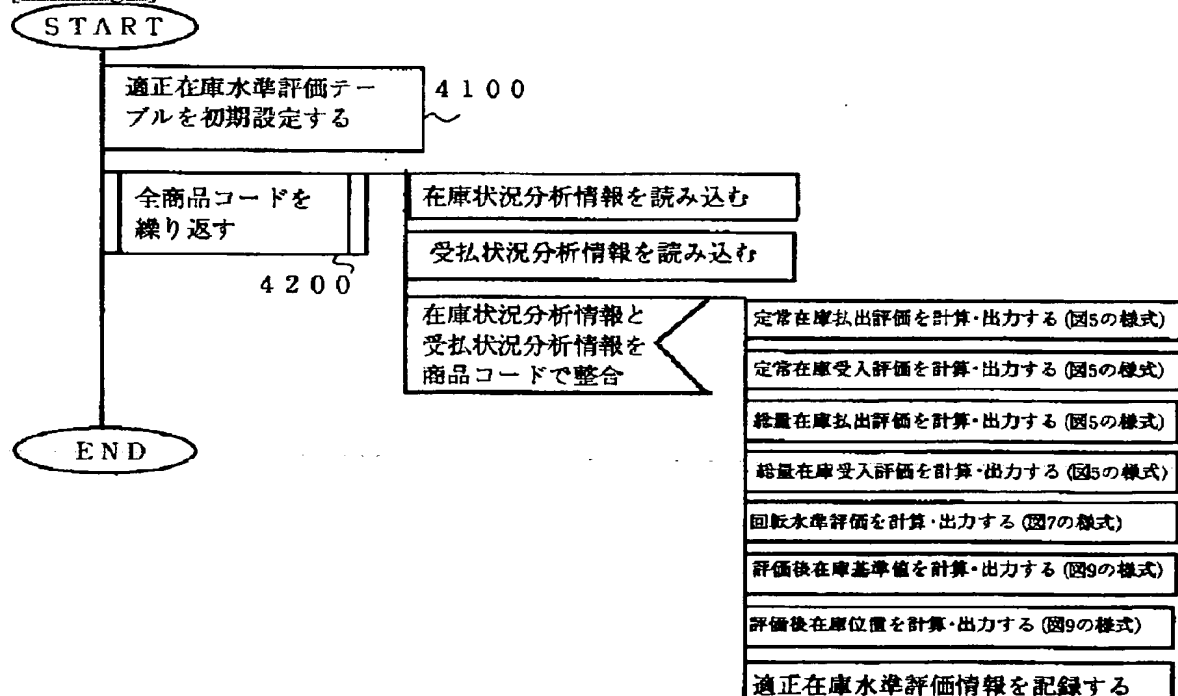
[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Drawing 8]

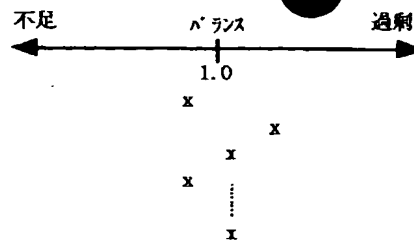


[Drawing 9]

払出に対する定常（総量）  
在庫水準評価

商品コード

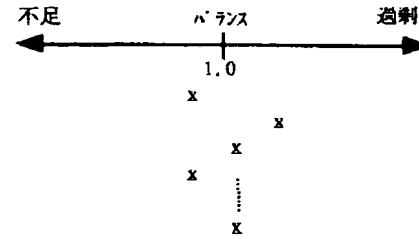
NNNNNNNN1  
NNNNNNNN2  
NNNNNNNN3  
NNNNNNNN4  
.....  
NNNNNNNNn



払出に対する定常（総量）  
入庫水準評価

商品コード

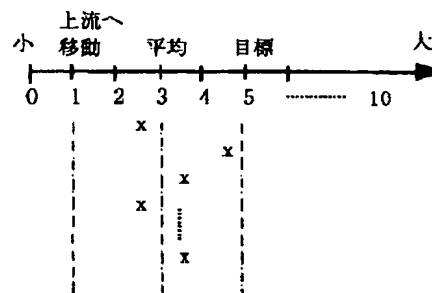
NNNNNNNN1  
NNNNNNNN2  
NNNNNNNN3  
NNNNNNNN4  
.....  
NNNNNNNNn



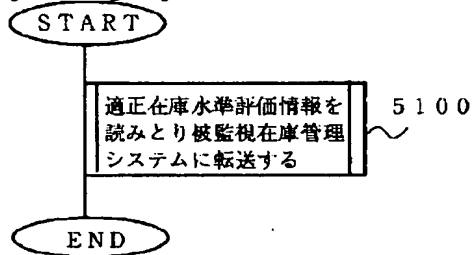
監視時点の在庫回転水準評価

商品コード

NNNNNNNN1  
NNNNNNNN2  
NNNNNNNN3  
NNNNNNNN4  
.....  
NNNNNNNNn



[Drawing 10]



[Translation done.]